



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 100 11 759 A 1

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
E 06 B 3/663

⑳ Aktenzeichen: 100 11 759.7  
㉔ Anmeldetag: 13. 3. 2000  
㉕ Offenlegungstag: 27. 9. 2001

DE 100 11 759 A 1

㉑ Anmelder:  
Erbslöh Rolltech A/S, Hjørring, DK  
  
㉒ Vertreter:  
Buse, Mentzel, Ludewig, 42275 Wuppertal

㉓ Erfinder:  
Langner, Andreas, Dipl.-Ing., 42555 Velbert, DE;  
Pedersen, Peter, Hjørring, DK; Schneider, Henning,  
Hjørring, DK

⑤⑤ Entgegenhaltungen:

DE	36 42 567 A1
DE	94 20 593 U1
DE	88 09 327 U1
DE	82 04 453 U1
AT	3 88 547
US	48 50 175

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Langgestrecktes Hohlprofil zur Abstandhalterung von Scheiben eines Mehrscheibenisolierglases

⑤⑦ Das aus einem Blechstreifen geformte Hohlprofil weist auf seiner Innenseite über diese aufragende, die bereichsweise geneigten Seitenwände verlängernde Falzstege auf, wobei zumindest in einen der zum Boden des Hohlprofils hin offenen Falzstege eine Wand mit einem Einstecksteg eingreift. Um ein durch Falzen verformtes Hohlprofil zu schaffen, dessen Randbereiche auf einfache Weise maßgerecht ineinandergefügt und in dieser Lage fest miteinander verbunden werden können, in der Einstecksteg Bestandteil einer Seitenwand, an den sich eine nach innen rückspringende Rinne anschließt, in welche eine Außenabwicklung des Falzsteges formschlüssig zur Bildung einer Schweißverbindung eingreift.

DE 100 11 759 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein langgestrecktes Hohlprofil zur Abstandhalterung von Scheiben eines Mehrscheibenisolierglases, das aus einem Blechstreifen geformt ist, und auf seiner Innenseite über diese aufragende, die bereichsweise geneigten Seitenwände verlängernde Falzstege aufweist, wobei zumindest in einen der zum Boden des Hohlprofils hin offenen Falzstege eine Wand mit einem Einstecksteg eingreift.

Ein Hohlprofil der eingangs genannten Art ist aus der Druckschrift DE 82 04 453 U1 bekannt geworden, das durch Walzen eines Blechstreifens zu einem Hohlprofil geformt ist. Bekanntermaßen werden derartige Hohlprofile zwischen zwei Glasscheiben randseitig als Rahmen eingesetzt, die mit zwischen dem Hohlprofil und den Scheiben angeordneten Versiegelungsmassen abgedichtet sind. In dem Innenraum solcher Hohlprofile sind Adsorptionsmittel eingelagert, wobei zum Glaszwischenraum hin eine als Schlitzungen oder Lochungen ausgebildete Perforierung für die Luftzirkulation zwischen dem Glaszwischenraum und dem Innenraum der Hohlprofile sorgt. Bei dem vorbekannten Hohlprofil ist die dem Glaszwischenraum zugekehrte Innenseite des Hohlprofils auf einer Seite als Falzsteg und auf der anderen Seite als Abwinklung ausgebildet, die auf der anderen Profilseite in einen an den Blechrand angeformten Falzsteg eingeschoben wird. Dabei soll die in den Falzsteg von unten eingeschobene Abwinklung in dieser verklebt werden. Nachteilig ist bei dieser Ausführungsform zum einen, daß beim Einschieben der Abwinklung in den Falzsteg der Kleber sich beim Einschieben der Abwinklung an deren Spitze sammelt und ein Klebepolster am Grund des Falzsteges bildet, das ein schnelles, laggerechtes Eindringen der Abwinklung in den Falzsteg zumindest verzögert, wenn nicht verhindert. Außerdem ist der die Innenseite des Hohlprofils bildende Wandteil bei langgestreckten Hohlprofilen in deren Mittelbereich schwierig zu handhaben, um die Abwinklung vollständig in den Falzsteg einzuführen. Dies ist ohne Montagehilfen kaum denkbar.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein durch Walzen verformtes Hohlprofil zu schaffen, dessen Randbereiche auf einfache Weise maßgerecht ineinandergefügt werden können und in dieser Lage fest miteinander verbindbar sind. Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Einstecksteg Bestandteil einer Seitenwand ist, an den sich eine nach innen rückspringende Rinne anschließt, in welche eine Außenabwinklung des Falzsteges formschlüssig zur Bildung einer Schweißverbindung eingreift. Dies hat den Vorteil, daß sich das Profil an seinem Fügebereich infolge seiner ihm eigenen Geometrie aneinander abstützt, wobei zum Verschweißen bei der Profilverstellung kein verschleißanfälliger Stützdorn erforderlich ist. Es wird hierbei vielmehr eine hohe Prozentsicherheit beim Schweißen erzielt. Dies gilt umso mehr, als daß der einen Hohlraum aufweisende Falzsteg den sich an die Rinne anschließenden, ein freies Ende des Blechstreifens darstellenden Einstecksteg toleranzausgleichend aufnimmt.

Die Anordnung der Schweißnaht im Bereich einer Seitenwand, wobei als Schweißverfahren beispielsweise Laserschweißung oder auch Hochfrequenzschweißung vorteilhaft angewandt werden können, ermöglicht die Verwendung vorlackierter Blechstreifen zur Abstandhalterfertigung, falls farbige Oberflächen erwünscht sind. Dadurch lassen sich Vorteile bei der Produktion und der Funktionsfähigkeit der Perforationsöffnungen im Vergleich zum nachträglichen Lackieren erzielen.

Die bei der vorliegenden Lösung praktizierte Überlappungsschweißung hat z. B. gegenüber dem Stumpfschwei-

Ben einen wesentlichen Vorteil, der darin zu sehen ist, daß toleranzbedingte Breitenänderungen des Bandmaterials einfach aufgefangen werden können, indem der Einstecksteg mehr oder weniger tief in den Hohlraum des Falzsteges eindringt.

Zwecks beschädigungsfreier Lagerung durch Stapelung der langgestreckten Hohlprofile übereinander ist an den beiden Randbereichen der Innenseite des Hohlprofils jeweils eine Nut eingedrückt, die einerseits die Perforation aufweist, um den Luftaustausch zwischen dem Hohlraum des Hohlprofils und dem Glaszwischenraum zu ermöglichen, wobei diese Nuten andererseits der Aufnahme von aus dem Boden des Hohlprofils vorgewölbten Stützwulsten dient, die höher als die Nuten tief sind und in bezug auf ihre Breite in die Nuten passen. Die Anordnung der durch Profileinzug gebildeten Stützwulste an der Unterseite des Hohlprofils schaffen glatte Auflageflächen zur Führung in der Verarbeitungsmaschine. Da die Stützwulste höher als die Nuten tief sind, ist die im Gebrauchszustand sichtbare Innenseite des Hohlprofils gegen Oberflächenbeschädigungen während der Lagerung und beim Transport geschützt.

Um einerseits den oberen Bereich der Seitenwände mit den Scheiben durch eine Butylabdichtung zu verbinden und andererseits den unteren Bereich des Hohlprofils mit einer Dichtmittel- und Klebekomponente, wie beispielsweise Polyurethan, Silikon od. dgl. auffüllen zu können, schließt sich an die Rinne ein leicht nach innen und zum Boden geneigter Wandabschnitt an, der auf etwa halber Profilhöhe in einen stärker geneigten Seitenwandteil übergeht, der unmittelbar in die Stützwulste am Boden des Hohlprofils einmündet.

Aus Gründen der Stabilitätssteigerung weist der Boden des Hohlprofils zwischen seinen beiden randseitigen Stützwulsten vorteilhaft eine sich in Längsrichtung aneinanderreichende Querriffelung auf. Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß das Hohlprofil einer Verformung beim Verpressen der Isolierglasscheiben infolge Eindrückens der Profilwände besser widersteht. Außerdem hat die Anordnung der Querriffelung an der Unterseite des Hohlprofils einen positiven Einfluß auf die Lebensdauer des Isolierglases. Dies deshalb, weil bei den gebrauchstüblichen Belastungen von Isolierglas infolge Temperatur- und Druckschwankungen der Bodenbereich des Hohlprofils zusammen mit der Versiegelung eine stabile Einheit bildet, während sich die sichtbare Innenseite ohne Querriffelung leicht verformen kann und so die Belastung der für die Dichtheit des Isolierglases wesentliche Butylabdichtung verringert. Da es jedoch auch in manchen Fällen beispielsweise aus optischen Gründen wünschenswert sein kann, auch die im Gebrauchszustand sichtbare Innenfläche zu strukturieren, ist nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung auf der Innenseite des Hohlprofils zwischen den randseitigen Nuten ebenfalls eine sich in Längsrichtung des Hohlprofils aneinanderreichende Querriffelung angeordnet.

Zur Abgrenzung des Butyldichtmittels gegenüber der zweiten Dichtmittel- und Klebekomponente ist es nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorteilhaft, in beide Seitenwände des Hohlprofils eine rechteckförmige Rinne einzupressen, die der Aufnahme der Butylabdichtung dient, woran sich in jeder Seitenwand ein nach außen vorspringender Wandabschnitt anschließt, bevor die Seitenwand in den stärker geneigten Seitenwandteil zur Aufnahme der zweiten Dichtmittel- und Klebekomponente übergeht.

Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen auf der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den Querschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels des Hohlprofils zur Abstandhalterung von Scheiben eines Mehrscheibenisolierglases,

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Querschnittes des erfindungsgemäßen Hohlprofiles, dessen Boden und dessen Innenseite mit einer Querriffelung versehen sind.

Fig. 3 die Querriffelung im Boden und der Innenseite des Hohlprofiles in einem Schnitt nach den Linien III-III von Fig. 2.

Fig. 4 zwei gegenüber Fig. 1 verkleinert dargestellte Hohlprofile in übereinandergestapeltem Zustand.

Die in den Fig. 1 und 2 mit mehr als achtfacher Vergrößerung dargestellten Hohlprofile besitzen einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt, dessen längster, horizontal verlaufender Wandungsteil die Innenseite 10 des Hohlprofiles darstellt. Dieser Innenseite 10 gegenüber liegt ein weiterer, horizontal verlaufender Wandungsteil, der den Boden 11 des Hohlprofiles bildet. Die Innenseite 10 und der Boden 11 stehen über Seitenwände 12 und 13 miteinander in Verbindung. Diese vorgenannten Wandungen sind einstückiger Bestandteil eines aus Metall bestehenden Blechstreifens, der durch Walzen und nachfolgendes Rollformen in die aus den Figuren ersichtliche Form gebracht werden kann. Dabei sind die Endbereiche der Innenseite 10 zu aufragenden Falzstegen 14 schlaufenartig geformt, die zwischen ihren Schenkeln 15 und 16 einen Hohlraum 17 aufweisen. Während ein Falzsteg 14 aus dem Mittelbereich des Blechstreifens ausgeformt ist, ist der andere Falzsteg 14 an den einen Randbereich des Blechstreifens angeformt, während der andere Randbereich des Blechstreifens zu einem Einstecksteg 18 geformt ist, der zur Schließung des Hohlprofiles in den Hohlraum 17 des an den Randbereich des Blechstreifens angeformten Falzsteg 14 eingesteckt ist.

Bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen Ausführungsbeispiel ist in die Seitenwand 12 im Anschluß an den Einstecksteg 18 unterhalb der Innenseite 10 eine nach innen rückspringende Rinne 19 eingepreßt, in welche eine Außenabwinklung 20 des endseitigen Falzsteges 14 eingreift und dort mit der Seitenwand 12 verschweißt ist. Die Innenwand 10 weist an ihren beiden Randbereichen in geringem Abstand zu den Falzstegen 14 eingedrückte Nuten 22 auf, die mit einer in Längsrichtung verlaufenden Perforation 23 in Form einer hintereinander angeordneten Loch- bzw. Schlitzreihe versehen sind. Die Perforation 23 dient bekanntermaßen der Luftzirkulation zwischen dem ein Adsorptionsmittel für die Feuchtigkeit beinhaltenden Hohlraum 21 des Hohlprofiles und dem Glaszwischenraum. Aus dem Boden 11 des Hohlprofiles ragen nach außen vorbewölbte und in Längsrichtung des Hohlprofiles verlaufende Stützwülste 24, deren Abstand voneinander dem Abstand der Nuten 22 voneinander entspricht und die ebenso wie die Nuten 22 symmetrisch zur Mittelachse des Hohlprofiles angeordnet sind. Dabei ist die die Außenfläche des Bodens 11 überragende Höhe der Stützwülste 24 größer, als die an der Innenseite 10 angeordneten Nuten 22 tief sind. Dies hat bei einer aus Fig. 4 ersichtlichen Übereinanderstapelung von Hohlprofilen den Vorteil, daß die im Gebrauchszustand sichtbare Innenseite 10 des Hohlprofiles frei von Beschädigungen bzw. Kratzern bleibt. Bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen Hohlprofil schließt sich an die Rinne 19 in der Seitenwand 12 ein leicht nach innen und zum Boden hin geneigter Wandabschnitt 25 an, der auf etwa halber Profilhöhe über einen Absatz in einen stärker geneigten Seitenwandteil 26 übergeht, der unmittelbar in die Stützwulste 24 am Boden 11 des Hohlprofiles einmündet. Auch die gegenüberliegende Seitenwand 13 weist einen sich an den Schenkel 15 des Falzsteges 14 anschließenden, leicht geneigten Wandabschnitt 25' auf, der ebenfalls auf etwa halber Profilhöhe über einen Absatz wiederum in einen stärker geneigten Seitenwandteil 26 übergeht, der ebenfalls an den eckseitigen Stützwulst 24 am Boden 11 des Hohlprofiles an-

schließt.

Das aus Fig. 2 ersichtliche Hohlprofil entspricht im wesentlichen dem aus Fig. 1 zu entnehmenden Hohlprofil. Im Unterschied dazu ist jedoch unterhalb der Falzstege 14 sowohl in die Seitenwand 12 als auch in die Seitenwand 13 eine rechteckförmige Rinne 19' eingepreßt, an die sich jeweils ein nach außen vorspringender Wandabschnitt 27 anschließt, der in seiner Gestaltung den Wandabschnitten 25 und 25' von Fig. 1 nachgebildet sein kann. Auch bei diesem aus Fig. 2 ersichtlichen Hohlprofil ist die Außenabwinklung 20' am Schenkel 15 des Falzsteges 14 mit der Rinne 19' verschweißt. Schließlich gehen auch bei diesem Hohlprofil die Seitenwände 12 und 13, ausgehend vom Wandabschnitt 27, in einen Seitenwandteil 26 über, der seinerseits in die Stützwülste 24 am Boden 11 des Hohlprofiles einmündet. Zusammen mit den aus Fig. 1 in strichpunktuierten Linien dargestellten Innenseiten der Glasscheiben bilden die Seitenwände 12 und 13 infolge ihrer geometrischen Gestaltung Aufnahmeräume für die Dichtmittel- und Klebekomponenten.

In weiterer Unterscheidung zu dem aus Fig. 1 ersichtlichen Hohlprofil ist bei dem der Fig. 2 entnehmbaren Hohlprofil sowohl die Innenseite 10 zwischen den Nuten 22 als auch der Boden 11 zwischen den Stützwülsten 24 mit einer sich in Längsrichtung aneinanderreihenden Querriffelung 28 versehen, wie sie beispielsweise der Fig. 3 entnehmbar ist. Dabei wird aus Stabilitätsgründen die Querriffelung 28 am Boden 11 in den meisten Fällen vorgenommen werden, während die Querriffelung an der Innenseite 10 als Option vorgesehen ist. Die aus Fig. 3 ersichtliche Querriffelung 28 ist abwechselnd dreieckförmig gestaltet, könnte jedoch auch durch ineinander übergehende Rundbögen oder in anderer Weise gebildet werden.

Wie bereits erwähnt, geben die dargestellten und vorbeschriebenen Ausführungsformen den Erfindungsgegenstand nur beispielsweise wieder, der keinesfalls allein darauf beschränkt ist. Es sind vielmehr noch andere Ausgestaltungen und weitere Ausführungsformen der Erfindung denkbar. Darüber hinaus sind alle aus den Zeichnungen und aus der Beschreibung entnehmbaren Merkmale erfindungswesentlich, auch wenn sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

#### Bezugszeichenliste

- 10 Innenseite
- 11 Boden
- 12 Seitenwand
- 13 Seitenwand
- 14 Falzsteg
- 15 Schenkel, von 14
- 16 Schenkel, von 14
- 17 Hohlraum
- 18 Einstecksteg
- 19 Rinne
- 19' Rinne
- 20 Außenabwinklung
- 20' Außenabwinklung
- 21 Hohlraum
- 22 Nut, in 10
- 23 Perforation, in 22
- 24 Stützwulst, an 11
- 25 Wandabschnitt
- 25' Wandabschnitt
- 26 Seitenwandteil
- 27 Wandabschnitt
- 28 Querriffelung

## Patentansprüche

1. Langgestrecktes Hohlprofil zur Abstandhalterung von Scheiben eines Mehrscheibenisolierglases, das aus einem Blechstreifen geformt ist und auf seiner Innenseite über diese aufragende, die bereichsweise geneigten Seitenwände verlängernde Falzstege aufweist, wobei zumindest in einen der zum Boden des Hohlprofils hin offenen Falzstege eine Wand mit einem Einstecksteg eingreift, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einstecksteg (18) Bestandteil einer Seitenwand (12) ist, an den sich eine nach innen rückspringende Rinne (19) anschließt, in welche eine Außenabwinklung (20, 20') des Falzsteiges (14) formschlüssig zur Bildung einer Schweißverbindung eingreift. 5
2. Hohlprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der einen Hohlraum (17) aufweisende Falzsteg (14) den sich an die Rinne (19) anschließenden, ein freies Ende des Blechstreifens darstellenden Einstecksteg (18) toleranzausgleichend aufnimmt. 10
3. Hohlprofil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Randbereichen der Innenseite (10) jeweils eine Nut (22) eingedrückt ist, die einerseits eine Perforation (23) zum Luftaustausch vom Hohlraum (21) des Hohlprofils zum Glaszwischenraum aufweist und andererseits der Aufnahme von aus dem Boden (11) des Hohlprofils vorgewölbten Stützwulsten (24) dient, die höher als die Nuten tief sind und in bezug auf ihre Breite in die Nuten (22) passen. 15
4. Hohlprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an die Rinne (19) ein leicht nach innen und zum Boden (11) geneigter Wandabschnitt (25) anschließt, der auf etwa halber Profilhöhe in einen stärker geneigten Seitenwandteil (26) übergeht, der unmittelbar in die Stützwulste (24) am Boden (11) des Hohlprofils einmündet. 20
5. Hohlprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (11) des Hohlprofils zwischen seinen beiden randseitigen Stützwulsten (24) eine sich in Längsrichtung aneinanderreihende Querriffelung (28) aufweist. 25
6. Hohlprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite (10) des Hohlprofils zwischen den randseitigen Nuten (22) eine sich in Längsrichtung des Hohlprofils aneinanderreihende Querriffelung (28) angeordnet ist. 30
7. Hohlprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in beide Seitenwände (12, 13) des Hohlprofils eine rechteckförmige Rinne (19') eingepreßt ist, an die sich jeweils ein nach außen vorspringender Wandabschnitt (27) anschließt. 35

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

- Leerseite -

